

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑪ DE 3920378 C1

⑳ Aktenzeichen: P 39 20 378.6-45  
㉑ Anmeldetag: 22. 6. 89  
㉒ Offenlegungstag: —  
㉓ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 24. 1. 91

㉔ Int. Cl. 5:  
**B41 M 3/10**  
B 41 M 3/14  
B 44 F 1/12  
C 09 D 175/08

DE 3920378 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉕ Patentinhaber:

Heinr. Aug. Schoeller Söhne GmbH & Co KG, 5160  
Düren, DE

㉖ Vertreter:

Liermann, M., Ing.(grad.), Pat.-Anw., 5160 Düren

㉗ Erfinder:

Borgers, Hans Peter, Dipl.-Ing. (FH), 5161 Merzenich,  
DE; Koch, Heinz, 5160 Düren, DE

㉘ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-AS 12 83 857

㉙ Verfahren zur Erzeugung eines künstlichen Wasserzeichens

Bei der Erfindung geht es um ein Verfahren zur Erzeugung eines Wasserzeichens außerhalb der Papiermaschine durch Bedruckung des fertigen Papiers mit einer geeigneten Lösungsmittelfreien Substanz. Dies geschieht im Hochdruckverfahren mit einem dem gewünschten Wasserzeichen entsprechenden Klischee und einer lösungsmittelfreien Rohstoffmischung aus

20-75 Gew.-% hydroxylgruppenhaltigem, verzweigtem Polyäther,

20-75 Gew.-% polyfunktionellem aliphatischem Isocyanat,

5-20 Gew.-% Hydroabiethylalkohol.

Durch Penetration des Lackes ins Papier und anschließende Vernetzung trocknet der Lack.

DE 3920378 C1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erzeugung eines künstlichen Wasserzeichens durch Bedrucken des Papiers mit einer geeigneten Substanz. Ein solches Verfahren ist bereits bekanntgeworden durch die DE-PS 12 83 857. Dieses bekannte Verfahren weist zahlreiche Vorteile auf, hat jedoch den entscheidenden Nachteil, Lösungsmittel zu benötigen wenn beste Ergebnisse erzielt werden sollen. Lösungsmittel aber sind bekanntermaßen hoch umweltbelastend und müssen daher entsprechend aufwendig entsorgt werden. Die an der Produktionsstelle der Wasserzeichen oder später an der Lagerungsstätte der mit den Wasserzeichen versehenen Papiere verdampfenden Lösungsmittel können nicht einfach in die freie Atmosphäre entlassen werden, sondern müssen durch entsprechend aufwendige Geräte abgesaugt und erneut kondensiert oder in anderer geeigneter Weise, z. B. durch Aktivkohle, aufgefangen werden.

Zwar wird in der gen. Schrift darauf hingewiesen, daß in einigen Fällen, nämlich dann, wenn das Harz-Härter-Gemisch für sich allein bereits genügend flüchtig ist, ein Lösungsmittel entbehrlich ist. Es wird jedoch auch darauf hingewiesen (Spalte 4, Zeilen 32—34), daß es dann zu Harzfilmen minderer Klarheit kommt. Ein optimales Ergebnis kann somit ohne Lösungsmittel nicht erzielt werden, so daß lösungsmittelfreie Gemische vermieden werden. Außerdem benötigt eine solche Mischung — mit oder ohne Lösungsmittel — mehrere Wochen Trocknungszeit.

Der Erfindung liegt damit die Aufgabe zugrunde ein Verfahren der eingangs beschriebenen Art vorzuschlagen, das die bekannten Vorteile aufweist, schnell und sicher durchführbar ist, aber weniger umweltbelastend ist und mit dem eine schnellere Verfügbarkeit des Papiers erreicht wird.

Diese Aufgabe ist bei einem Verfahren der eingangs beschriebenen Art dadurch gelöst, daß das Papier im Hochdruckverfahren mit einem dem gewünschten Wasserzeichen entsprechenden Klischee mit einer Rohstoffmischung aus

20—75 Gew.-% hydroxylgruppenhaltigem, verzweigtem Polyäther,

20—75 Gew.-% polyfunktionellem aliphatischem Isocyanat,

5—20 Gew.-% Hydroabiethylalkohol

bedruckt wird.

Diese Rohstoffmischung — im folgenden als Lack bezeichnet — ist frei von Lösungsmitteln, so daß alle mit den Lösungsmitteln verbundenen Nachteile entfallen. Trotzdem wird mit diesem Verfahren ein gegen organische Lösungsmittel, wie sie häufig in Tinten vorkommen, festes Wasserzeichen erzeugbar, das auch in kleinen Mengen an gewöhnlichen fertigen Papieren aufbringbar ist und das die Paperoberfläche nicht nachteilig beeinflußt, insbesondere nicht glänzend macht. Das erfindungsgemäß hergestellte Wasserzeichen ist alterungsbeständig. Das Wasserzeichen ist mit Tinte und Schreibmaschine ebenso beschriftbar wie mit Druckfarben und kann auch mit Blei- und Farbstift beschriftet werden. Der erfindungsgemäß zur Anwendung kommende Lack ist lichtecht und transparent und weist Viskositäten auf, die auf einer Druckmaschine ohne Lösungsmittel zu verarbeiten sind. Die Topfzeit des Lackes ist hierbei so beschaffen, daß er ohne Probleme auf

einer Druckmaschine über mehrere Stunden zu verarbeiten ist. Der ausschließlich im Hochdruckverfahren aufbrachte Lack hat die Eigenschaft, vor seiner Vernetzung ins Papier wegzuschlagen, also in das Papier zu penetrieren, wodurch die matte Oberfläche des Papiers erhalten bleibt. Nach dem Vernetzen des Lackes kann das Wasserzeichen auch mit Lösungsmitteln nicht mehr aus dem Papier entfernt werden.

Der aufgebrachte Lack trocknet nach Penetration und Vernetzung durch einfache Lagerung und ohne besondere Zufuhr von Wärme oder Licht. Die Trocknungszeit bis zur Verwendungsreife beträgt ca. 2 Tage und ist damit bedeutend schneller verwendungsreif als dies im Stand der Technik bekannt war. Dort werden bei einfacher Lagerung Trocknungszeiten von mehreren Wochen benötigt.

Die bereits sehr kurze Trocknungszeit nach dem erfindungsgemäßen Verfahren kann natürlich durch Zufuhr von Wärme und Licht noch verkürzt werden. Die besonders kurzen Trocknungszeiten nach dem erfindungsgemäßen Verfahren erlauben vorteilhafterweise eine schnelle und flexible Reaktion auf Kundenwünsche auch bei kleineren Mengen und minimieren damit die Lagerkosten. Vorteilhaft ist hierbei eine Rohstoffmischung aus 30% verzweigtem Polyäther, 60% polyfunktionellem aliphatischem Isocyanat und 10% Hydroabiethylalkohol.

Die Bedruckung zur Herstellung des Wasserzeichens kann grundsätzlich auf einer beliebigen Seite des Papiers erfolgen. Vorteilhafterweise erfolgt die Bedruckung jedoch auf der Rückseite. Hierbei ist die Rückseite so definiert, daß immer die Seite als Rückseite bezeichnet wird, die dem vorgeschlagenen Druckverfahren unterworfen wurde und nicht für eine Beschriftung gedruckt ist. Dies bedeutet bei Schriftbildern, daß die Schrift des Wasserzeichens von der Vorderseite des Papiers her im Durchlicht lesbar sein muß. Im Auflicht kann das Wasserzeichen verdeckt gehalten werden, wenn das Papier von der Rückseite bedruckt wird und es kann bei einer Rückseitenbedruckung die Penetration so eingestellt werden, daß der Lack das Papier nicht bis zur Vorderseite durchdringt. Die Vorderseite des Papiers ist dann auch im Bereich des im Durchlicht erkennbaren Wasserzeichens völlig unbehandelt.

Durch eine Vorderseitenbedruckung einerseits, aber auch dadurch, daß die Einwirkzeit und/oder die Einwirkmenge des erfindungsgemäßen Lackes variiert wird, kann erreicht werden, daß das Wasserzeichen auch mehr oder weniger stark im Auflicht erkennbar ist. Es kann für bestimmte Anwendungsfälle des Papiers wünschenswert sein, daß das Wasserzeichen erkennbar ist, ohne daß das Papier gegen Licht gehalten werden muß, um im Durchlicht erst das Wasserzeichen zu erkennen. Die genannte Variation schafft die Möglichkeit das Wasserzeichen auch so zu gestalten, daß es im Auflicht erkennbar wird.

Unterschiedliche Papierstrukturen und Zusammensetzungen und unterschiedliche Saugfähigkeiten des Papiers bedingen unterschiedliche Viskositäten des erfindungsgemäßen Lackes und u. U. auch unterschiedliche Anteile der einzelnen Komponenten. Eine günstige Viskosität und brauchbare Anteile der verschiedenen Komponenten sind leicht durch Versuche ermittelbar. Sie müssen vorteilhafterweise so gewählt werden, daß der aufgetragene Lack vor seiner Vernetzung in das Papier wegschlägt. Hierdurch behält die Oberfläche des Papiers ihr ursprüngliches mattes Aussehen. Die Eindringtiefe oder die Durchdringung des Papiers, die mit

dem erfindungsgemäßen Lack erreicht wird, kann ebenfalls durch die Variation der Viskosität und der einzelnen Komponenten beeinflusst werden.

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren und unter Anwendung des erfindungsgemäßen Lackes ist es möglich, bei der Herstellung künstlicher Wasserzeichen auf Lösungsmittel vollständig zu verzichten und dennoch alle Anforderungen, die an ein Wasserzeichen und das zugehörige Papier gestellt werden, zu erfüllen, wie eingangs bereits erläutert wurde. Gleichzeitig wird eine gegenüber dem Stand der Technik bedeutend kürzere Trocknungszeit erreicht, so daß flexibel auch auf kleinere Kundenwünsche reagiert werden kann und sehr kurze Lieferfristen erreichbar werden. Gleichzeitig werden die Lagerkosten minimiert. Weiterhin können Trocknungseinrichtungen vermieden werden und es ist auch keine Anwendung von Wärme für irgendeine chemische Reaktion notwendig. Die entsprechenden technischen Einrichtungen und der zugehörige Kostenaufwand können somit ebenso entfallen. Die Komponenten des Lackes sind als Handelsware erhältlich.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Erzeugung eines künstlichen Wasserzeichens durch Bedrucken eines Papiers mit einer geeigneten Substanz, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Papier im Hochdruckverfahren mit einem dem gewünschten Wasserzeichen entsprechenden Klischee mit einer Rohstoffmischung aus
  - 20—75 Gew.-% hydroxylgruppenhaltigem, verzweigtem Polyäther,
  - 20—75 Gew.-% polyfunktionellem aliphatischem Isocyanat,
  - 5—20 Gew.-% Hydroabiethylalkohol
 bedruckt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedruckung des Papiers auf der Rückseite durchgeführt wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß Einwirkzeit und/oder Einwirkmenge der Rohstoffmischung so bemessen wird, daß das Wasserzeichen im Auflicht nicht erkennbar ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Viskosität und die Anteile der Komponenten der Rohstoffmischung in Abhängigkeit von der Papierart und der Papierzusammensetzung so gewählt werden, daß der aufgetragene Lack vor seiner Vernetzung in das Papier penetriert.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Trocknung durch einfache Lagerung ohne besondere Zufuhr von Wärme und Licht durchgeführt wird.

60

65

— Leerseite —